

## ПЕДАГОГІКА ВИЩОЇ ШКОЛИ

10.33930/ed.2019.5007.11(3)-4

УДК 378.091.33.011.3-051:62/69] : 004.94

### РОЗВИТОК ДИДАКТИЧНИХ ПРИНЦИПІВ У СИСТЕМІ ІНФОРМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ТЕХНОЛОГІЙ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

*DEVELOPMENT OF DIDACTIC PRINCIPLES  
IN THE SYSTEM OF INFORMATIVE TRAINING  
TECHNOLOGY TEACHER AT USE  
TECHNOLOGIES OF COMPUTER MODELING*

**С.М. Яшанов, С.Б. Дзус**

**Актуальність дослідження.** Нові соціально-економічні умови визначаються цілою низкою чинників, серед яких центральне місце займають постійні технологічні зміни, революція в інформаційних і комунікаційних технологіях і викликаний ними швидкий темп соціальних змін. Тому сучасному виробництву потрібні кваліфіковані, різнобічно розвинені, ініціативні фахівці, здатні до професійної мобільності в умовах інформатизації суспільства.

**Постановка проблеми.** Широке використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання з використанням технологій комп'ютерного моделювання, викликає оновлення низки дидактичних принципів навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, І. Г. Захарової, Є. І. Машибіца, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, Р. Р. Сулейманова та інших, показують, що для створення наукової основи ефективної інформатичної

**Urgency of the research.**

New socio-economic conditions are determined by a number of factors, among which the central place is occupied by constant technological changes, the revolution in information and communication technologies and the rapid pace of social changes caused by them. Therefore, modern production needs qualified, diversified, enterprising specialists who are capable of professional mobility in the conditions of the society informatization.

**Target setting.** The widespread use of computer-based learning tools using computer simulation technology results in a number of didactic teaching principles.

**Actual scientific researches and issues analysis.** Studies of such scientists as YU. V. Horoshko, M. I. Zhaldak, Yu. O. Zhuk, I. H. Zakharova, Ye. I. Mashbits, N. V. Morze, Yu. S. Ramskyi, R. R. Suleimanov and others, show that to create a scientific basis for effective informatics training, it is necessary

підготовки необхідно здійснити комплексний аналіз можливостей розвитку дидактичних принципів навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій з використанням технологій комп'ютерного моделювання.

**Постановка завдання.** При впровадженні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання в систему інформатичної підготовки майбутнього вчителя технологій повинні враховуватися нові (синтезовані) принципи навчання розроблені вченими педагогічної галузі. Ці принципи забезпечують "входження" студентів в майбутню професійну діяльність, яка розкривається через змодельовану комп'ютерну ситуацію, навчальну ділову гру, професійно орієнтований проект.

**Виклад основного матеріалу.** Характерні особливості технології комп'ютерного моделювання у процесі інформатичної підготовки майбутніх учителів технологій реалізуються через наближення навчального процесу до реальних умов майбутньої професійної діяльності. При системній реалізації дидактичних принципів навчання інформатичних дисциплін, створюється ефективне середовище для здобування знань і формування інформатичних компетентностей студентів, забезпечується креативний характер інформатичної підготовки, спрямований на розвиток технологічного мислення, осмислений прояв професійно-орієнтованої позиції і розвитку особистісного фахового потенціалу майбутніх учителів технологій.

**Висновки.** Наукову основу

to carry out a comprehensive analysis of the possibilities for developing didactic principles of teaching informatics disciplines for future technology teachers using computer simulation technologies.

**The research objective.**

When introducing computer-oriented teaching aids based on computer modelling technologies into the system of informatics training of a future teacher of technology, new (synthesized) teaching principles developed by scientists of the pedagogical industry should be taken into account. These principles provide for the "entry" of students into their future professional activity, which is revealed through a simulated computer situation, an educational business game, and a professionally oriented project.

**The statement of basic materials.**

The characteristic features of computer modelling technology in the process of informatics training of future technology teachers are realized due to the approach of the educational process to the real conditions of future professional activity. The systematic implementation of the didactic principles of teaching informatics disciplines creates an effective environment for gaining knowledge and forming informatical competences of students, ensuring the creative nature of informatical training aimed at developing technological thinking, a meaningful manifestation of the professional-oriented position and development of the personal professional potential of future teachers of technology.

**Conclusions.** The scientific

процесу вдосконалення принципів навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій становить активний пошук підходів із підвищення якості загального рівня інформатичної підготовки. Розвиток принципів навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій являє собою системний опис основних параметрів приведення моделі їх навчання у відповідності не тільки зі станом здобування фахових знань, а і з спрямованістю і динамікою розвитку профілів соціальної і подальшої діяльності за фахом.

**Ключові слова:** дидактичні принципи навчання, технології комп'ютерного моделювання, інформатична підготовка, учителі технологій, комп'ютерно орієнтовані засоби навчання, навчання інформатичних дисциплін.

*basis for the process of improving the principles of teaching informatics disciplines of future technology teachers is an active search for approaches to improve the quality of the general level of informatics training. The development of the principles of teaching informatics disciplines to future technology teachers is a systematic description of the main parameters for bringing their training model in line not only with the state of obtaining professional knowledge but also with the direction and dynamics of the development of social profiles and follow-up speciality.*

**Keywords:** didactic teaching principles, computer modelling technologies, informatics training, technology teachers, computer-oriented teaching methods, computer science training.

**Актуальність теми дослідження.** Сучасний етап соціально-економічного розвитку українського суспільства висуває нові вимоги якісного оновлення технологічної освіти. У центрі уваги дослідників знаходиться пошук продуктивних тенденцій розвитку вищої технологічної освіти: перегляд структури та змісту; розробка різноманітних освітніх технологій; інноваційної стратегії освітнього процесу; формування гнучкої системи гуманітаризації технологічної освіти, особистісно орієнтованого навчання та ін. Разом з тим не отримали систематичного висвітлення питання, в яких би розглядалися комплексно-теоретичні аспекти процесу навчання студентів інформатичних дисциплін із використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання.

Нові погляди на інформатичну освіту, які полягають у цілеспрямованому розвитку творчого потенціалу майбутнього вчителя технологій, змушують шукати шляхи модернізації вищої педагогічної освіти за рахунок впровадження технологій комп'ютерного моделювання в процес навчання студентів.

**Постановка проблеми.** У роботах присвячених психокультурним і соціокультурним аспектам інформатизації системи освіти, вчені Т. А. Бороненко, Н. О. Брюханова, З. І. Гирич, Р. М. Горбатюк, Ю. В. Горошко, О. Е. Коваленко вважають, що "культура переживань не менш важлива для людини, ніж специфічно наукові сухі знання, і що вона повинна формуватися в процесі освіти"

[2, с. 5-7]. У цьому контексті можна вважати, що широке використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання з використанням технологій комп'ютерного моделювання, викликає оновлення низки дидактичних принципів навчання. Зважаючи на те, що окремі дослідники розглядають, як правило, окремі аспекти комп'ютерного навчання, є необхідність розгляду та конкретизації принципів навчання при системному використанні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання

**Аналіз досліджень і публікацій.** Ще у дослідженнях Hildebrandt D. [22], Heichler E. [23] чітко простежується думка про те, що у суспільстві, яке побудоване на концепції Інтернету кардинальним чином змінюється навіть характер уявлень про навчання і його роль в життєдіяльності людини. До цього ж періоду відноситься дослідження А. І. Ракитова, який наводить думки відомого зарубіжного консультанта з переходу від індустріального до електронно-цифрового суспільства Дона Тапскотта, опубліковані у монографії “Електронно-цифрове суспільство”. Дон Тапскотт вважає, що досить скоро традиційні принципи освіти у навчальних закладах відійдуть в минуле і навчання в електронному суспільстві буде визначатися наступними гаслами:

- між навчанням і роботою немає граней;
- вік живи вік учись;
- навчання не обов'язково здійснювати в державній установі;
- не всі навчальні заклади крокують в ногу з часом;
- основою для побудови організації, що адаптується до мінливих умов навчання слугує “колективна свідомість”;
- нове інформаційне середовище здатне змінити систему освіти і створити інфраструктуру праці і навчання для електронного суспільства [15].

Природно, що у такій системі викладач буде не ділитися знаннями зі студентами, як це характерно для класичної системи освіти, а стане наставником, тренером для кожного студента індивідуально.

У дослідженнях В. Ю. Бикова, Ю. В. Горошка, М. І. Жалдака, Ю. О. Жука, І. Г. Захарової, Є. І. Машбіца, Л. Л. Макаренко, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, О. М. Спіріна та інших, які розглядають проблему впровадження технологій комп'ютерно орієнтованого навчання у процес фахової підготовки, можна виділити два основні підходи: педагогічний і інформаційний. Педагогічний підхід заснований на необхідності реалізації у навчальному процесі різноманітних дидактичних принципів. Інформаційний підхід спрямований на створення своєрідного навчального середовища, в якому при використанні певних педагогічних технологій відбувається процес пізнання, інтелектуального розвитку.

Орієнтовною основою у процесі навчання інформатичних дисциплін виступають такі дидактичні принципи: науковості,



доступності, наочності навчання, свідомості навчання, системності, міцності знань. У практиці навчання інформатичних дисциплін вони знаходять застосування у вигляді правил, методів і форм організації та проведення навчальної роботи.

**Метою статті** є розгляд шляхів розвитку принципів навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій при системному застосуванні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання.

**Виклад основного матеріалу.** Дидактичними принципами прийнято називати положення, що виражають залежність між цілями підготовки вчителів технологій і закономірностями, що направляють практику навчання у вищій школі. Вченими у галузі дидактики вони розглядаються як рекомендації, що спрямовують педагогічну діяльність і навчальний процес в цілому, як способи досягнення педагогічних цілей з урахуванням закономірностей і умов перебігу навчально-виховного процесу, як системи загальних і принципово важливих орієнтирів, які визначають зміст, методи, організацію навчання фахових дисциплін і способи аналізу його результатів [15].

Для створення наукової основи ефективної інформатичної підготовки необхідно здійснити аналіз можливостей розвитку перерахованих дидактичних принципів на основі впровадження технологій комп'ютерного моделювання у процес навчання інформатичних дисциплін.

*Принцип науковості* навчання інформатичних дисциплін з використанням технологій комп'ютерного моделювання означає певну ступінь глибини і коректності викладу навчального матеріалу. У своїх дослідженнях П. Я. Гальперін визначив, що для успішної реалізації принципу науковості навчання необхідно [4]:

- керуючись логікою відповідного навчального предмета, визначити принципи відбирання самого істотного змісту досліджуваної науки;
- забезпечити розгляд кожного нового досліджуваного предмета або явища на основі діалектичного підходу, тобто з урахуванням його розвитку і взаємодії з іншими предметами і явищами;
- забезпечити умови для формування правильних уявлень і наукових понять і для точного вираження їх у визначеннях і термінах, прийнятих у даній науці;
- проводити виклад того чи іншого наукового поняття в контексті відповідної наукової теорії або гіпотези та зіставлення досліджуваного поняття з протилежними поняттями;
- розкривати історію відкриття досліджуваних явищ;
- давати уявлення про методи наукового пошуку, за допомогою яких було відкрито досліджуване явище.

При використанні технологій комп'ютерного моделювання у процесі навчання інформатичних дисциплін, вимога науковості, без сумніву, представляється на більш високому рівні якості. Можливості

комп'ютерного моделювання, безумовно, дозволяють більш глибоко і всебічно забезпечити вивчення процесів і явищ інформатичної галузі.

*Принцип доступності навчання* інформатичних дисциплін при використанні технологій комп'ютерного моделювання може бути розвинений за рахунок більш ефективного викладання складних розділів інформатичних дисциплін [3]. Застосування програмних середовищ з виважено представленими елементами моделювання більш ефективно імітує навчальний вплив педагога і дає можливість багаторазового повторення цього навчального впливу в уповільненому або пришвидшеному темпі, залежно від індивідуальних особливостей студентів.

*Наочність навчання* означає чуттєве сприйняття досліджуваних об'єктів або їх моделей. С. М. Боровіков зазначає, що чуттєве пізнання є джерелом всіх знань студентів про зовнішній світ, при цьому саме чуттєве пізнання спрямовується абстрактним мисленням [1]. Засоби сучасних технологій комп'ютерного моделювання значно підвищують якість візуальних навчальних інформаційних ресурсів шляхом створення наочної абстракції. Простий приклад: подання на екрані монітора комп'ютера синусоїдально змінюючоїся у часі функції вектором, що обертається, надалі перенесеного на комплексну площину трактується як принцип єдності конкретного і абстрактного, тим самим здійснюючи принцип наочності.

Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання з елементами комп'ютерного моделювання істотно підвищують *активність і свідомість навчання* шляхом створення різноманітних навчальних ситуацій, надання студенту можливості вибору тієї чи іншої траєкторії навчання [9]. Підвищення активності студентів при навчанні із використанням технологій комп'ютерного моделювання обумовлено, по-перше, необхідністю виконання індивідуального варіанту навчального завдання з миттєвим зворотним зв'язком (підтвердженням правильності дії або поясненням правильного ходу розв'язування), по-друге, отриманням підсумкової оцінки за виконання навчального завдання безпосередньо на занятті. Окрім того, як показують наші педагогічні спостереження, при використанні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання в академічній групі практично завжди встановлюється здорова атмосфера змагальності.

*Принцип систематичності і послідовності навчання* інформатичних дисциплін з використанням технологій комп'ютерного моделювання означає забезпечення послідовного засвоєння студентами певної системи знань в галузі інформатичних дисциплін при системному застосуванні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання. Згідно з оцінкою М. В. Сафарова, принцип систематичності і послідовності у навчанні вимагає, щоб знання, вміння і навички

формувався у певному порядку, в системі: кожен елемент навчального матеріалу повинен логічно пов'язуватися з іншими, наступне спирається на попереднє і готує до засвоєння нового [16].

*Принцип міцності засвоєння знань* з інформатичних дисциплін при використанні технологій комп'ютерного моделювання також отримує нове звучання. Для міцності засвоєння навчального матеріалу найбільше значення мають і глибоке осмислення цього матеріалу і його запам'ятовування. Цей процес повинен супроводжуватися повторенням матеріалу, тобто неодноразовим звертанням студентів до вивчення і запам'ятовування матеріалу [17]. Повторення повинне супроводжуватися перевіркою і оцінюванням знань студентів. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання з елементами комп'ютерного моделювання на основі електронних навчально-методичних комплексів забезпечують багаторазовість повторення матеріалу, що вивчається і всебічну перевірку знань студентів.

У ряді досліджень сформульовані деякі нові дидактичні принципи, властиві тільки комп'ютерно орієнтованим технологіям навчання. У дослідженні Р.Р. Сулейманова розглядається принцип адаптивності технологій комп'ютерного навчання до індивідуальних можливостей студентів, принцип інтерактивного діалогу, а також принцип забезпечення суггестивного зворотного зв'язку (suggest - пропонувати, радити) [18].

Дослідники В. Я. Цветков та М. Є. Вознесенська говорять про те, що комп'ютерне навчання визначило два нових дидактичних принципи: індивідуалізації навчання і активності [21].

*Принцип індивідуальності навчання* інформатичних дисциплін з використанням технологій комп'ютерного моделювання полягає у створенні умов для ефективної самостійної навчальної роботи студента. Застосування електронних навчально-методичних комплексів з елементами комп'ютерного моделювання істотно зміщує акценти навчання, налаштовуючи студентів на самостійне виконання завдання і самооцінювання результатів виконаної роботи. Викладач певною мірою звільняється від контролю проміжних розрахунків, які виконуються студентами, концентруючи свою увагу на поясненні принципів моментів, наприклад, при аналізі різновидів баз даних, принципів організації реляційних баз даних, функцій системи керування базами даних, програмування в середовищі баз даних на мові SQL і т. ін. Особливо важливим це є при масових потоках студентів.

Самостійна навчальна робота студентів у середовищі електронних навчально-методичних комплексів із використанням технологій комп'ютерного моделювання стимулює розвиток творчого потенціалу студента, спонукає його проводити самостійні дослідження, запропоновані йому в межах електронних навчально-методичних комплексів, думати самостійно, розвиває здатність

приймати усвідомлені рішення, зміцнює аналітичні розумові здібності, розвиває вміння і навички в галузі моделювання та представлення різноманітних процесів.

У роботі В. Г. Хоменко як методологічні принципи розглядаються інтерактивність, навчання як діалог, адаптивність процесу навчання, активність студента в освітньому процесі, а також принцип гнучкості навчального матеріалу [20].

*Принцип інтерактивності навчання* інформатичних дисциплін із використанням технологій комп'ютерного моделювання означає процес взаємодії студента з навчально-методичними матеріалами в середовищі електронних навчально-методичних комплексів. Створені у межах електронних навчально-методичних комплексів з елементами комп'ютерного моделювання лекції, лабораторні та практичні роботи, матеріали для самостійної навчальної роботи, дослідницькі матеріали і т.ін. дозволяють студенту отримувати різноманітні завдання для вирішення, пояснення того чи іншого алгоритму дії, контролю правильності виконання завдань [12].

*Принцип адаптивності навчання* інформатичних дисциплін із використанням технологій комп'ютерного моделювання насамперед означає адаптацію процесу навчання до рівня знань, умінь, психологічних особливостей кожного зі студентів [10, 14].

До нових дидактичних принципів також можна віднести *принцип максимальної типізації проектних рішень*, суть якого полягає в тому, що використовуване у середовищі електронних навчально-методичних комплексів програмне забезпечення (системи MATHCAD, MATLAB SIMULINK, ELECTRONICS WORKBENCH), виконане на візуально орієнтованій мові програмування, сприяє якомога більшому розширенню кола студентів, які використовують елементи комп'ютерного моделювання [13], а також *принцип безперервного розвитку систем*, коли із розвитком методик використання технологій комп'ютерного моделювання необхідна перебудова класично сформованих методів і прийомів навчання відповідно до нових інноваційних можливостей [8].

*Принцип практикоорієнтованості* навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій виражається в тому, що виробнича практика, лабораторні роботи, курсові роботи, проекти - складають 40% від загального обсягу часу, відведеного на теоретичне навчання і практику. Це співвідношення теоретичної і практичної підготовки є характерним показником рівня вищої технологічної освіти [11].

Основною метою виробничого навчання студентів, як дуже важливої складової частини інформатичної підготовки у закладах вищої педагогічної освіти, є формування у них педагогічної професійної майстерності та професійної майстерності в галузі конструювання, моделювання і виготовлення виробів, різного рівня складності. Для цих цілей повинні використовуватись оснащені за



сучасними вимогами виробництва лабораторії, які і реалізують цю складову фахової підготовки. Використання для проведення лабораторних і практичних робіт технологій комп'ютерного моделювання в середовищі електронних навчально-методичних комплексів дозволяє максимально наблизити умови реальної професійної діяльності до кожного студента.

**Висновки.** Розгляд проблеми використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на основі технологій комп'ютерного моделювання в системі інформатичної підготовки, наведений вище, переконливо показує, що є тенденція наростання протиріччя між вимогами суспільства до рівня фахової компетентності сучасних вчителів технологій і якісними можливостями їх задоволення в системі освітнього процесу навчального закладу. Локальні заходи щодо вдосконалення принципів навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій у межах їх фахової підготовки в цих умовах вичерпали свій потенціал.

Комплексний підхід до реалізації ефективної освітньої стратегії закладів вищої педагогічної освіти, спрямованої на підвищення ефективності навчання інформатичних дисциплін, передбачає якісне оновлення всієї педагогічної діяльності під час інформатичної підготовки. Це обумовлено тим, що сучасний фахівець технологічної галузі повинен володіти "комп'ютерним професіоналізмом", який дозволяє використовувати всі можливості, які можуть надавати йому інноваційні технології та засоби навчання. Одним з ефективних напрямків реалізації ефективної освітньої стратегії закладів вищої педагогічної освіти є системне використання принципів навчання інформатичних дисциплін наведених вище, на основі технологій комп'ютерного моделювання в межах фахової підготовки майбутнього вчителя технологій.

#### Список використаних джерел:

1. Боровиков, СМ., 2017. 'Компьютерное моделирование проектных решений в учебном процессе и научных исследованиях', *Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы X международной научно-методической конференции (Минск, 7 - 8 декабря 2017 года)*, Минск : БГУИР, С. 100 - 101.
2. Бороненко, ТА., 2010. 'Моделирование как деятельность по формированию специальных профессиональных компетенций бакалавра в области прикладной информатики', *Вестник РУДН. Серия : Информатизация образования, № 1*, С. 58-62.
3. Ващик, ПІ., 2005. 'Моделювання у навчально-виховному процесі вищої педагогічної школи', *Нові технології навчання : наук.-метод. зб., М-во освіти і науки України, Наук.-метод. центр вищої освіти, Вип. 41*, К., С. 147–158.
4. Гальперин, ПЯ., 1979. 'Психолого-педагогические проблемы профессионального обучения', М. : *Изд-во Моск. ун-та*, 208 с.

5. Горбатюк, РМ., 2009. 'Комп'ютерне моделювання у підготовці майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності', *Наукові записки. Серія : Педагогіка, № 3*, С. 222 - 229.
6. Горошко, ЮВ., 2012. 'Інформаційне моделювання у підготовці учителів математики та інформатики : монографія', *М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка, Чернігів : Лозовий В. М.*, 367 с.
7. Коваленко, ОЕ., Брюханова, НО., Гирич, ЗІ., 2008. 'Дидактичні основи професійної освіти : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. інжен.-пед. спец.', Х. : ВПП «Контраст», 144 с.
8. Ермолаев, ЮВ., 2005. 'Компьютерное моделирование в учебном процессе', *Современные наукоемкие технологии, № 2*, С. 52-52.
9. Клопов, ДА., 2006. 'Построение системы организации учебного процесса с использованием имитационного моделирования : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13', Москва, 138 с.
10. Кулик, ЯГ., 2007. 'Комп'ютерне моделювання при вивченні фізики', *Молодь та соціально-інформаційні проблеми суспільства : зб. матеріалів III міжвуз. студ. наук. конф. (Умань, 21 квіт. 2007 р.)*, Т. IV, К. : Вид-во Європейського ун-ту, С. 324-327.
11. Малафіїк, ІВ., 2009. 'Дидактика: Навчальний посібник', К. : Кондор, 398 с.
12. Нажмудинова, ПА., 2011. 'Компьютерное моделирование как средство активизации процесса обучения', *Пед. образование и наука, № 10*, Чита : Регион крупным планом, С. 71-73.
13. Новосельський, ОК., 2012. 'Моделювання різних технічних ситуацій засобами візуального програмування', *Інформатика в школі : науково-метод. журн., № 10*, С. 15-19.
14. Подоляк, ЛГ., 2008. 'Психологія вищої школи : підручник [для студ. вищ. навч. закладів]', 2-ге вид., доп. і перероб., Київ : Каравела, 352 с.
15. Ракитов, АИ., 1991. 'Философия компьютерной революции', М. : Политическая литература, 293 с.
16. Сафаров, МВ., 2014. 'Компьютерное моделирование как важный фактор формирования творческих способностей учащихся при обучении математических задач : дис. ... канд. ... пед. наук : 13.00.01', *Акад. образования Таджикистана, Душанбе*, 172 с.
17. Смоліна, ІС., 2005. 'Комп'ютерне та імітаційне моделювання – один з найкращих способів покращення знань студентів інженерно-педагогічних спеціальностей', *PDMU-2005. Проблеми прийняття рішень в умовах невизначеності : матеріали Міжнародної конференції*, Бердянськ, 104 с.
18. Сулейманов, РР., 2011. 'Компьютерное моделирование в учебном процессе', *Школ. Технологии. Концепции, модели, проекты, № 1*, С. 95-101.
19. Теплицький, ОІ., 2008. 'Розвиток пізнавальної активності студентів засобами динамічного графічного моделювання', *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Серія : Педагогіка, № 7*, С. 84-88.

20. Хоменко, ВГ., 2007. 'Теоретичне обґрунтування підготовки майбутніх інженерів-педагогів до використання комп'ютерного імітаційного моделювання як засобу навчання з програмування', *Проблеми інж.-пед. освіти : зб. наук. пр., Укр. інж.-пед. акад., Вип. 17, X.*, С. 325–332.
21. Цветков, ВЯ., 2010. 'Технология обучения с использованием динамических компьютерных моделей', *Дистанционное и виртуальное обучение, № 2*, С. 23-33.
22. Heichler, E., 1994. 'Microsoft Launches Access 2.0 Database Management System', *Computer World, №23*, P. 40.
23. Hildebrandt, D., 1990. 'Computer Based Education: Handbook and Overview', *Rose Hulman Institute of Technology*, P. 61.

### References:

1. Borovikov, SM., 2017. 'Komp'yuternoye modelirovaniye proyektnykh resheniy v uchebnoy protsesse i nauchnykh issledovaniyakh (Computer modeling of design solutions in the educational process and scientific research)', *Distantcionnoye obucheniye – obrazovatel'naya sreda XXI veka : materialy X mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii (Minsk, 7 - 8 dekabrya 2017 goda)*, Minsk : BGUIR, S. 100 - 101.
2. Boronenko, TA., 2010. 'Modelirovaniye kak deyatel'nost' po formirovaniyu spetsial'nykh professional'nykh kompetentsiy bakalavra v oblasti prikladnoy informatiki (Modeling as an activity on the formation of special professional competencies of the bachelor in the field of applied informatics)', *Vestnik RUDN. Seriya : Informatizatsiya obrazovaniya, № 1*, S. 58-62.
3. Vashchik, TI., 2005. 'Modelyuvannya u navchal'no-vykhovnomu protsesi vyshchoyi pedahohichnoyi shkoly (Modeling in the educational process of the higher pedagogical school)', *Novi tekhnolohiyi navchannya : nauk.-metod. zb., M-vo osvity i nauky Ukrainy, Nauk.-metod. tsentr vyshchoyi osvity, Vyp. 41, K.*, S. 147–158.
4. Gal'perin, PYa., 1979. 'Psikhologo-pedagogicheskiye problemy professional'nogo obucheniya (Psychological and pedagogical problems of vocational training)', M. : *Izd-vo Mosk. un-ta*, 208 s.
5. Horbatiuk, RM., 2009. 'Komp'yuterne modelyuvannya u pidhotovtsi maybutnikh inzheneriv-pedahohiv do profesiynoyi diyal'nosti (Computer modeling in the training of future engineers-teachers for professional activity)', *Naukovi zapysky. Seriya : Pedahohika, № 3*, S. 222 - 229.
6. Horoshko, YuV., 2012. 'Informatsiyne modelyuvannya u pidhotovtsi uchyteliv matematyky ta informatyky : monohrafiya (Information modeling in the preparation of mathematics and computer science teachers: a monograph)', *M-vo osvity i nauky, molodi ta sportu Ukrainy, Chernih. nats. ped. un-t im. T. H. Shevchenka*, Chernihiv : *Lozovyy V. M.*, 367 s.
7. Kovalenko, OE., Bryukhanova, NO., Hyrych, ZI., 2008. 'Dydaktychni osnovy profesiynoyi osvity : navch. posib. dlya stud. vyshch. navch. zakl. inzh.-ped. spets. (The didactic basis of vocational education: a textbook for students of higher educational institutions of engineering and pedagogical specialties)', Kh. : *VPP «Kontrast»*, 144 s.

8. Yermolayev, YuV., 2005. 'Komp'yuternoye modelirovaniye v uchebnom protsesse (Computer modeling in the educational process)', *Sovremennyye naukoymkiye tekhnologii*, № 2, S. 52-52.
9. Klopov, DA., 2006. 'Postroyeniye sistemy organizatsii uchebnogo protsessa s ispol'zovaniyem imitatsionnogo modelirovaniya : dis. ... kand. ekon. nauk : 08.00.13 (Building a system of organization of the educational process using simulation modeling: the dissertation of the candidate of economic sciences: 08.00.13)', Moskva, 138 s.
10. Kulyk, YaH., 2007. 'Komp'yuterne modelyuvannya pry vyvchenni fizyky (Computer simulation in the study of physics)', *Molod' ta sotsial'no-informatsiyni problemy suspil'stva : zb. materialiv SH mizhvuz. stud. nauk. konf. (Uman', 21 kvit. 2007 r.), T. IV, K. : Vyd-vo Yevropeys'koho un-tu*, S. 324-327.
11. Malafiyik, IV., 2009. 'Dydaktyka: Navchal'nyy posibnyk (A didactics: A Manual)', K. : Kondor, 398 s.
12. Nazhmudinova, PA., 2011. 'Komp'yuternoye modelirovaniye kak sredstvo aktivizatsii protsessa obucheniya (Computer modeling as a means of enhancing the learning process)', *Ped. obrazovaniye i nauka*, № 10, Chita : *Region krupnym planom*, S. 71-73.
13. Novosel's'kyi, OK., 2012. 'Modelyuvannya riznykh tekhnichnykh situatsiy zasobamy vizual'noho prohramuvannya (Simulation of various technical situations by means of visual programming)', *Informatyka v shkoli : naukovo-metod. zhurn.*, № 10, S. 15-19.
14. Podolyak, LH., 2008. 'Psykhohiya vyshchoyi shkoly : pidruchnyk [dlya stud. vyshch. navch. zakladiv] (Psychology of a high school: a manual [for a students higher teach institutions])', 2-he vyd., dop. i pererob., Kyiv : *Karavela*, 352 s.
15. Rakitov, AI., 1991. 'Filosofiya komp'yuternoy revolyutsii (The Philosophy of the Computer Revolution)', M. : *Politicheskaya literatura*, 293 s.
16. Safarov, MV., 2014. 'Komp'yuternoye modelirovaniye kak vazhnyy faktor formirovaniya tvorcheskikh sposobnostey uchashchikhsya pri obuchenii matematicheskikh zadach : dis. ... kand. ... ped. nauk : 13.00.01 (Computer modeling as an important factor of formation of creative abilities of pupils at training of mathematical problems: the dissertation of the candidate of pedagogical sciences: 13.00.01)', Akad. obrazovaniya Tadjikistana, Dushanbe, 172 s.
17. Smolina, IS., 2005. 'Komp'yuterne ta imitatsiyne modelyuvannya – odyin z naykrashchyykh sposobiv pokrashchennya znan' studentiv inzhenerno-pedahohichnykh spetsial'nostey (Computer and simulation modeling - one of the best ways to improve knowledge of students of engineering and pedagogical specialties)', *PDMU-2005. Problemy pryynyattya rishen' v umovakh nevyznachenosti : materialy Mizhnarodnoyi konferentsiyi*, Berdyans'k, 104 s.
18. Suleymanov, RR., 2011. 'Komp'yuternoye modelirovaniye v uchebnom protsesse (Computer modeling in the educational process)', *Shkol. Tekhnologii. Kontseptsii, modeli, proyekty*, № 1, S. 95-101.
19. Teplyts'kyi, OI., 2008. 'Rozvytok piznaval'noyi aktyvnosti studentiv zasobamy dynamichnoho hrafichnoho modelyuvannya (Development of cognitive activity of students by means of dynamic graphic modeling)', *Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho*



*universytetu imeni Volodymyra Hnatyuka, Seriya : Pedagogika, № 7, S. 84-88.*

20. Khomenko, V.H., 2007. 'Teoretychne obgruntuvannya pidhotovky maybutnikh inzheneriv-pedahohiv do vykorystannya komp'yuternoho imitatsiynoho modelyuvannya yak zasobu navchannya z prohramuvannya (Theoretical substantiation of the training of future engineers-teachers for the use of computer simulation modeling as a means of training in programming)', *Problemy inzh.-ped. osvity : zb. nauk. pr., Ukr. inzh.-ped. akad., Vyp. 17, Kh., S. 325-332.*
21. Tsvetkov, V.Ya., 2010. 'Tekhnologiya obucheniya s ispol'zovaniyem dinamicheskikh komp'yuternykh modeley (Learning technology using dynamic computer models)', *Dstantsionnoye i virtual'noye obucheniye, № 2, S. 23-33.*
22. Heichler, E., 1994. 'Microsoft Launches Access 2.0 Database Management System', *Computer World, №23, P. 40.*
23. Hildebrandt, D., 1990. 'Computer Based Education: Handbook and Overview', *Rose Hulman Institute of Technology, P. 61.*

10.33930/ed.2019.5007.11(3)-5  
УДК 372.854

**МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ  
ДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ У  
НАВЧАННІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПРИ ПІДГОТОВЦІ  
МАГІСТРІВ ФАРМАЦІЇ У НАЦІОНАЛЬНОМУ МЕДИЧНОМУ  
УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

*MODEL OF FORMATION THE TEACHERS PREPAREDNESS TO  
IMPLEMENTATION OF THE COMPETENT APPROACH IN TEACHING  
CHEMICAL DISCIPLINES AT PREPARATION MASTER OF  
PHARMACY IN THE BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL  
UNIVERSITY*

**Т.Д. Рева**

**Актуальність теми дослідження.** В умовах інтеграції України до міжнародного, зокрема європейського, науково-освітнього простору виключного значення набуває розв'язання актуальних питань розвитку вищої фармацевтичної освіти в Україні як невід'ємного складника реформування національної системи охорони здоров'я, ресурси якої ще не задіяні належним чином.

**Постановка проблеми.** Одним з ресурсів реформування є

**Urgency of the research.** In the conditions of Ukraine's integration into the international, in particular European, scientific and educational space, the solution of the topical issues of the development of higher pharmaceutical education in Ukraine becomes an integral part of the reform of the national health care system, the resources of which are not yet properly involved.

**Target setting.** One of the resources of the reform is the positive